

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi
Republik Indonesia, 2022

Matematika untuk SMP/MTs Kelas VII

Penulis: Dicky Susanto, dkk.
ISBN: 978-602-244-883-9 (jil.1)

Bab 3

Rasio



Kapan dan mengapa menggunakan rasio
untuk membandingkan?



Tujuan Pembelajaran

Setelah mempelajari bab ini, diharapkan kalian dapat:

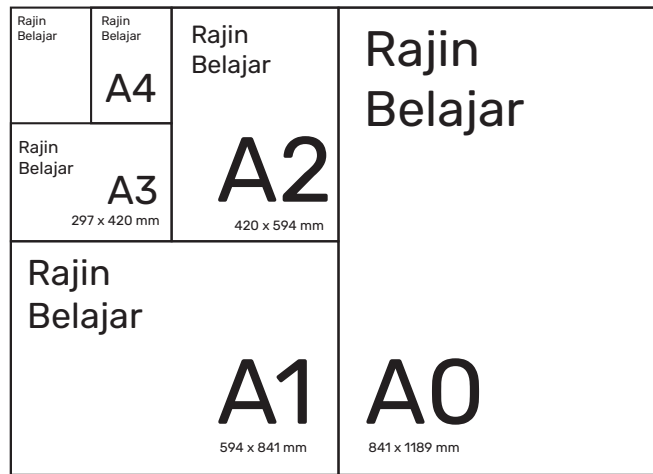
- ✓ Menjelaskan konsep rasio, berbagai bentuk rasio dan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari
- ✓ Membedakan antara selisih, yang merupakan perbandingan secara penjumlahan, dan rasio, yang merupakan perbandingan secara perkalian
- ✓ Menggunakan faktor skala untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan rasio
- ✓ Menghubungkan rasio ekuivalen dengan proporsi dalam penyelesaian masalah sehari-hari
- ✓ Menggunakan rasio (dan laju perubahan yang terkait) untuk menyelesaikan masalah

Pengantar bab

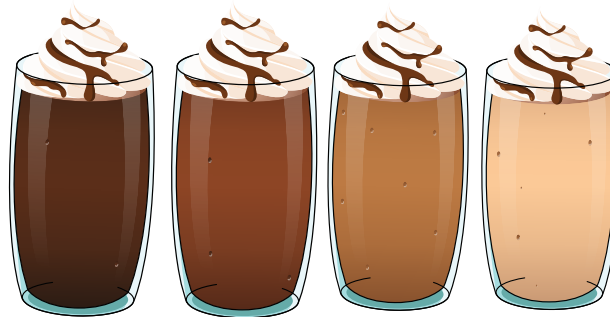
Perhatikan beberapa situasi berikut.



Gambar 3.1 Ukuran Foto dan Lukisan



Gambar 3.2 Beberapa Ukuran Kertas Fotokopi



Gambar 3.3 Susu Cokelat dengan Kepekatan Cokelat Berbeda

Apa kesamaan dari ketiga gambar di atas? Dalam tiga contoh di atas, kita membandingkan dua besaran. Untuk foto dan lukisan, pelukis perlu memastikan bahwa panjang dan lebar dari hasil lukisan di kanvas sesuai dengan perbandingan di fotonya. Demikian juga dengan berbagai ukuran kertas memiliki perbandingan panjang dan lebar yang sama. Agar rasa minimum cokelat tetap sama, penjual harus memastikan perbandingan bahannya sama.

Pada bab ini kalian akan mempelajari bagaimana rasio, yaitu perbandingan dua besaran, dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai masalah, seperti menentukan ukuran lukisan jika diketahui

ukuran foto dan komposisi perbandingan susu dan coklat untuk menentukan kepekatan coklat yang diinginkan.

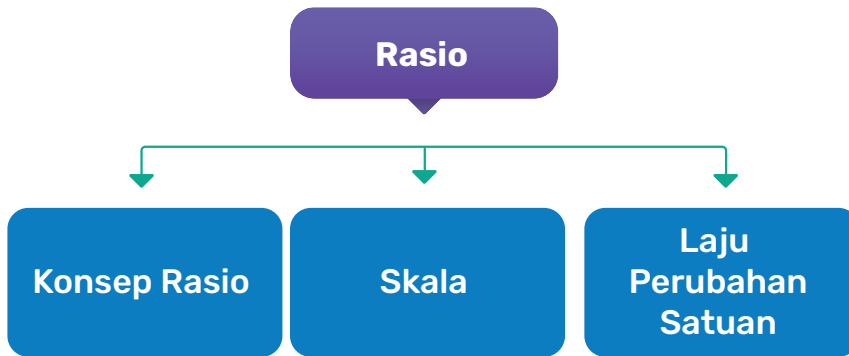
Pertanyaan Pemantik

- Bagaimana membandingkan dua besaran dengan menggunakan rasio?
- Kapan membandingkan dua besaran dengan menggunakan pembagian atau perkalian dan kapan membandingkannya dengan menggunakan selisih?
- Hubungan rasio apa yang terdapat dalam proporsi dan apa bedanya?
- Bagaimana memodelkan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan hubungan proporsional?
- Bagaimana menerapkan laju perubahan satuan dalam penyelesaian masalah?

Kata Kunci

Rasio, perbandingan, pecahan, persen, skala, laju perubahan satuan, rasio ekuivalen, proporsi.

Bagan Materi



Gambar 3.4 Bagan Materi



Ayo Mengingat Kembali

Di bab-bab sebelumnya kalian sudah belajar mengenai bilangan bulat, pecahan, desimal, persen, faktor, kelipatan, dan bilangan prima. Masih ingatkah kalian bagaimana menentukan faktor dan kelipatan bilangan?

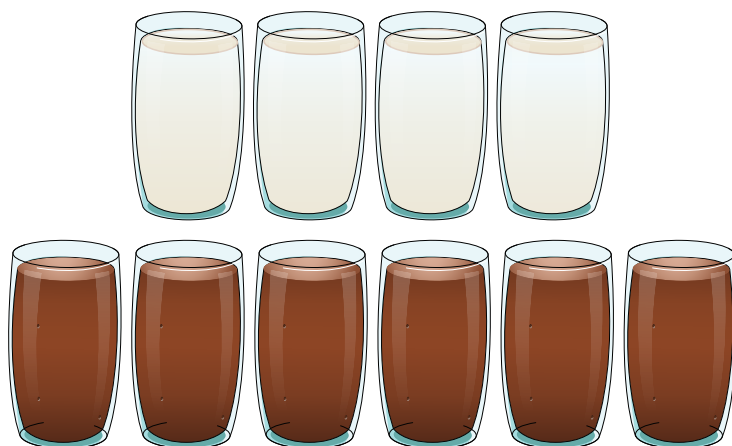
A. Konsep Rasio

Melalui eksplorasi kadar coklat dalam minuman susu coklat berikut, kalian akan mempelajari konsep rasio sebagai perbandingan dua besaran.

Eksplorasi 3.1 Pemahaman rasio

Permasalahan

Kalian akan menyelesaikan masalah utama yang berkaitan dengan campuran susu coklat dengan komposisi coklat dan susu yang berbeda-beda. Akan tetapi, kalian perlu membedakan pemahaman perbandingan dan rasio. Bagaimana merepresentasikan perbandingan dalam bentuk pecahan, persen, dan desimal?



Gambar 3.5 Susu dan Cokelat

- A. Jawablah pertanyaan yang berkaitan dengan pecahan dan perbandingan.
- Berapa banyak gelas berisi cokelat dari keseluruhan gelas berisi minuman?
 - Berapa banyak gelas berisi susu dari keseluruhan gelas berisi minuman?
 - Berapa perbandingan banyak gelas berisi susu dengan gelas berisi cokelat?

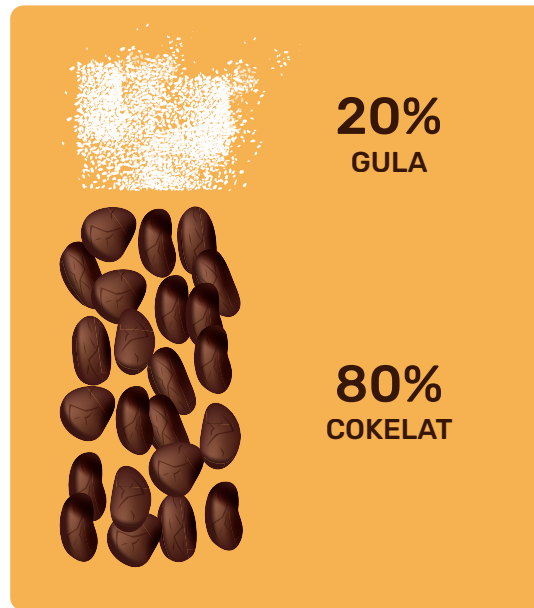


Ayo Berkomunikasi

Apa perbedaan konsep rasio dan pecahan?

- B. Kandungan cokelat murni dinyatakan dalam persen. Cokelat batang seringkali merupakan campuran cokelat dan bahan lainnya seperti gula.

Perhatikan keterangan di bawah ini.



Gambar 3.6 Kandungan Cokelat

- Gambarkan diagram lingkaran dari komposisi cokelat batang yang menyatakan 80% cokelat murni dan 20% gula.
- Nyatakan perbandingan banyak cokelat murni terhadap banyak gula jika berat cokelat batang adalah 100 gram.

Pembahasan

Pada eksplorasi bagian A kalian menyatakan perbandingan banyak gelas berisi cokelat dari keseluruhan gelas berisi minuman. Perbandingan ini dapat ditulis sebagai pecahan. **Pecahan menyatakan berapa banyak bagian dari keseluruhan.**

Tugas berikutnya adalah membandingkan banyak gelas berisi susu dengan banyak gelas berisi cokelat, yaitu 4 : 6 yang disederhanakan menjadi 2 : 3. Perhatikan bahwa tanda (:) bukan berarti pembagian.

Perbandingan banyak gelas berisi susu terhadap banyak gelas berisi cokelat disebut sebagai rasio.

Rasio merupakan perbandingan dua besaran, dapat berupa ukuran atau jumlah benda.

Rasio dapat dituliskan sebagai berikut:

$$a : b$$

Rasio dapat dituliskan dalam bentuk yang paling sederhana, artinya **perbandingan dibuat sekecil mungkin**. Contoh $3 : 9 = 1 : 3$.

Apakah arti rasio banyak gelas berisi susu terhadap gelas berisi cokelat adalah $1 : 3$?

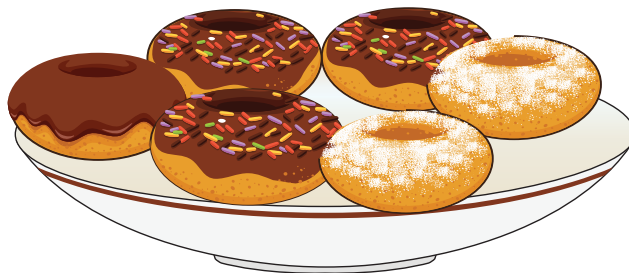
Untuk setiap satu gelas berisi susu terdapat tiga gelas berisi cokelat.

Pada eksplorasi B kalian menentukan rasio dari banyak cokelat terhadap banyak gula jika diketahui persentase cokelat murni dalam cokelat batang. Persentase merupakan salah satu bentuk pecahan.



Ayo Mencoba

1. Perhatikan Gambar 3.7 berikut. Ada enam donat dalam satu piring dan tiga jenis donat yaitu donat meses, donat gula, dan donat cokelat.



Gambar 3.7 Berbagai Jenis Donat

- a. Nyatakan rasio dari banyak donat meses terhadap donat cokelat.
- b. Nyatakan rasio dari banyak donat gula terhadap donat cokelat.
- c. Nyatakan rasio dari banyak donat meses terhadap donat gula.
- d. Jika ada dua piring donat, berapa rasio dari banyak donat gula terhadap donat cokelat?

- e. Jika setiap jenis donat ditambah masing-masing dua, ulangi pertanyaan a dan b kemudian jawablah.
2. Rasio volume air dalam botol mineral besar terhadap botol kecil adalah 5 : 1. Satuan volume yang digunakan adalah mililiter. Pikirkan tiga kemungkinan perbandingan volume botol besar dan botol kecil yang memenuhi rasio 5 : 1.



Tahukah Kalian?

Tahukah Kalian Penggunaan Rasio Gir dalam Mesin Motor?

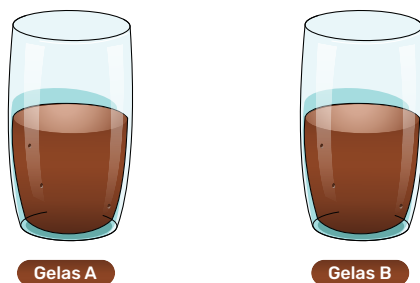
Gir digunakan dalam mesin motor. Gir mempunyai ujung-ujung yang tajam yang disebut sebagai gigi. Gambar 3.8 menunjukkan dua gir dengan banyak gigi yang berbeda. Gir menggunakan rasio dengan satuan yang sama. Banyak gigi dibuat berbeda dengan tujuan menghasilkan putaran yang berbeda, ada yang lebih cepat dan ada yang lebih lambat.



Gambar 3.8 Gir dengan Banyak Gigi Berbeda

- C. Jawablah pertanyaan yang berkaitan dengan rasa coklat dalam campuran susu coklat. Tentukan gelas mana yang mempunyai rasa coklat yang lebih kuat dalam setiap kasus dan jelaskan jawaban kalian. Jika kalian tidak pasti menjawabnya berikan juga alasannya.

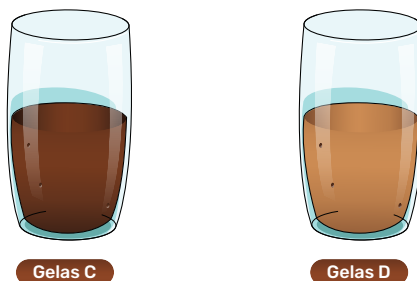
Kasus 1



Gambar 3.9 Dua Minuman Susu Cokelat dengan Kepekatan Sama

Pada gelas A ditambahkan satu sendok takar cokelat bubuk dan pada gelas B ditambahkan satu gelas kecil susu.

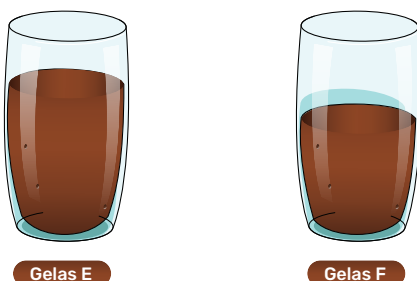
Kasus 2



Gambar 3.10 Dua Minuman Susu Cokelat dengan Kepekatan Berbeda

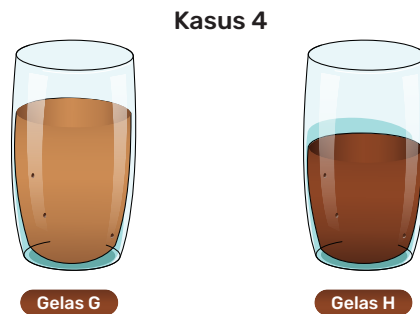
- Pada setiap gelas ditambahkan satu sendok takar cokelat bubuk.
- Pada setiap gelas ditambahkan satu gelas kecil susu.
- Pada gelas C ditambahkan satu sendok takar susu bubuk dan gelas D ditambahkan satu sendok takar cokelat bubuk.

Kasus 3



Gambar 3.11 Dua Minuman Susu Cokelat dengan Kepekatan Sama

- a. Pada setiap gelas ditambahkan satu sendok takar cokelat bubuk.
- b. Pada setiap gelas ditambahkan satu gelas kecil susu.
- c. Pada gelas E ditambahkan satu sendok takar susu bubuk dan gelas F ditambahkan satu sendok takar cokelat bubuk.



Gambar 3.12 Dua Minuman Susu Cokelat dengan Kepekatan Berbeda

Pada gelas G dan H masing-masing ditambahkan satu gelas kecil susu.

Pembahasan

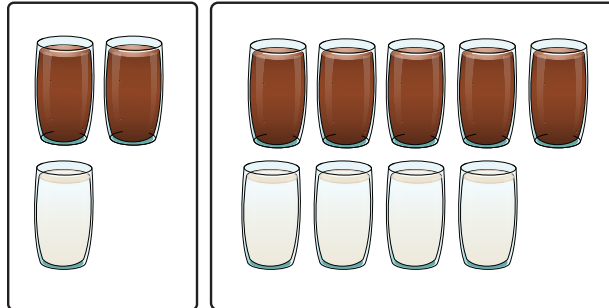
Pada eksplorasi C kalian menentukan rasa cokelat yang paling kuat dalam berbagai kasus berdasarkan perbandingan banyak cokelat terhadap susu.

Rasa cokelat yang lebih kuat menunjukkan lebih banyak cokelat dibandingkan dengan banyak susu.



Ayo Berpikir Kritis

Dua takaran susu dan coklat yang berbeda diberikan dalam Gambar 3.13.



Gambar 3.13 Banyak Cokelat dan Banyak Susu

Tiga siswa memberikan pendapatnya dengan membandingkan rasa coklat pada susu coklat tersebut.

A: Keduanya mempunyai rasa yang sama karena pada gambar kiri dan gambar kanan selisih banyak susu dan coklat adalah 1 gelas.

B: Gambar kanan mempunyai rasa coklat paling kuat karena lebih banyak coklatnya, walaupun selisih banyak coklat dan susu adalah sama untuk gambar kanan maupun gambar kiri.

C: Rasio dari gambar kiri adalah $2 : 1$ sedangkan rasio dari gambar kanan adalah $5 : 4$. Rasio keduanya berbeda sehingga rasa coklatnya juga berbeda. Gambar kiri terasa paling kuat coklatnya karena nilai rasio lebih besar daripada gambar kanan.

Siapakah yang paling tepat mengemukakan pendapatnya? Mengapa?



Penguatan Karakter

Buatlah daftar lama kegiatan belajar dan penggunaan media sosial setiap hari selama seminggu, yang selama ini kalian lakukan. Kegiatan belajar yang dimaksud bukan kegiatan belajar di sekolah.

Tabel 3.1 Kegiatan Belajar dan Penggunaan Media Sosial

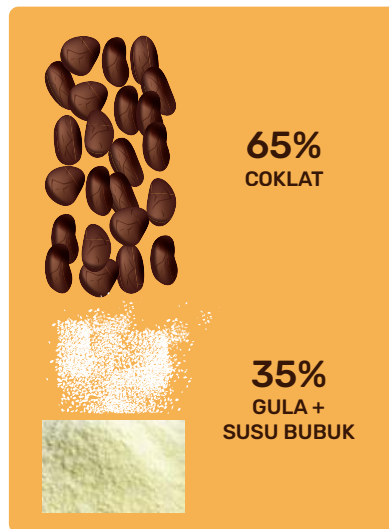
Hari	Kegiatan Belajar	Penggunaan Media Sosial
Senin	2 jam	2 jam
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

Hitunglah waktu total kegiatan belajar dan penggunaan media sosial. Tentukan rasio dari kedua waktu tersebut. Apa kesimpulan kalian?

Latihan 3.1

- Ibu membeli 2,8 kg mangga dan 4,2 kg jeruk dan menempatkannya dalam keranjang.
 - Berapa rasio dari berat mangga terhadap jeruk?
 - Apa arti rasio dari nomor a?
 - Tunjukkan perbandingan berat mangga dan jeruk dalam diagram kotak.
- Sebuah bingkai berukuran 120 cm x 80 cm.
 - Berapa rasio dari panjang dan lebar bingkai?
 - Apa arti rasio dari nomor a?
- Perhatikan gambar di bawah ini.

Cokelat batang terdiri atas campuran susu, gula, dan cokelat murni.



Gambar 3.14 Persentase Cokelat, Susu dan Gula

- a. Nyatakan rasio dari banyak susu dan gula terhadap cokelat murni.
 - b. Jika berat cokelat adalah 130 gram berapa berat susu dan gula?
 - c. Seorang siswa mengatakan bahwa selisih antara cokelat murni dan campuran susu dan gula selalu 30% berapa pun berat cokelat batang. Apa pendapat kalian tentang kesimpulan siswa tersebut?
 - d. Seorang siswa mengatakan bahwa penambahan berat yang sama untuk cokelat murni dan campuran susu dan gula selalu menghasilkan rasio yang sama, misalnya 20 gram cokelat murni dan juga 20 gram susu gula. Apa pendapat kalian tentang kesimpulan siswa tersebut?
4. Carilah informasi tentang kandungan emas 23 karat.
- a. Tentukan persentase emas murni dalam emas 23 karat.
 - b. Tentukan banyak bahan emas murni dan bahan campuran lainnya dalam emas 23 karat jika berat emas 100 gram.
5. Pernahkah kalian melihat alkohol dengan tulisan 70%? Apa artinya?
- Larutan alkohol 100% sepenuhnya mengandung alkohol, tidak ada campuran air.



Gambar 3.15 Larutan Alkohol 70%

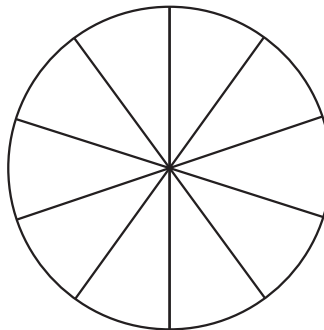
Larutan alkohol 100% dengan volume 100 mililiter mengandung 100 mililiter alkohol.

Isilah tabel di bawah ini.

Tabel 3.2 Larutan Alkohol

Larutan Alkohol 100 ml	Volume Alkohol	Volume Air	Rasio Alkohol : Air
90%	...	...	...
80%	...	...	...
70%	...	...	...

- Berapa volume alkohol dari larutan alkohol 70% jika volume larutan alkohol 200 mililiter?
- Tuliskan 70% dalam bentuk pecahan per seratus.
- Arsirlah pecahan yang menyatakan 70%.



6. Perhatikan Tabel 3.3 di bawah ini.

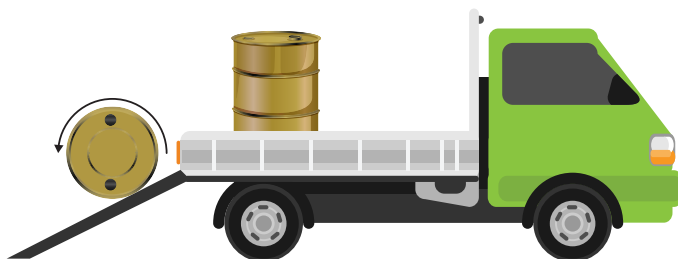
Tabel 3.3 Angka Putus Sekolah, 2019

Karakteristik	Jenjang Pendidikan		
	SD/ sederajat	SMP/ sederajat	SMA/ sederajat
(1)	(2)	(3)	(4)
Total			
Tipe Daerah			
Perkotaan	0,36	0,85	1,67
Perdesaan	0,39	1,33	1,92
Jenis Kelamin			
Laki-laki	0,39	1,14	1,80
Perempuan	0,36	1,00	1,73

Sumber: Badan Pusat Statistik

Berapa rasio siswa SD yang putus sekolah di daerah pedesaan dan perkotaan?

7. Seutas tali sepanjang 2,4 m akan digunakan untuk memagari suatu luas persegi panjang dalam rangka penelitian ekosistem kebun sekolah. Tentukan beberapa kemungkinan rasio panjang terhadap lebar, gunakan bilangan bulat.
8. Perhatikan Gambar 3.16 di bawah ini.



Gambar 3.16 Bidang Miring

Bidang miring digunakan karena memudahkan untuk memindahkan benda ke tempat yang lebih tinggi. Kemudahan ini dinyatakan dalam rasio panjang bidang miring terhadap ketinggiannya.

Tabel 3.4 Panjang Terhadap Ketinggian Bidang Miring

Bidang Miring	Panjang Bidang Miring (cm)	Ketinggian Bidang Miring (cm)
A	150	100
B	100	50
C	120	40

Menurut kalian, bidang miring mana yang paling memudahkan untuk memindahkan drum? Jelaskan jawaban kalian.

9. Seorang siswa SMP mengatakan bahwa rasio 31 : 61 lebih kecil daripada rasio 1 : 2. Setujukah kalian dengan pendapatnya? Bagaimana cara membuktikannya?

10.



Kesadaran Lingkungan

Komodo merupakan hewan yang hanya terdapat di Indonesia khususnya di sebelah timur Pulau Flores. Komodo termasuk hewan yang dilestarikan agar tidak punah. Komodo dewasa dapat berjalan sejauh 11,2 km per hari sedangkan anak komodo berjalan 2000 m per hari. Tentukan rasio jarak tempuh komodo dewasa terhadap anak komodo.

B. Skala

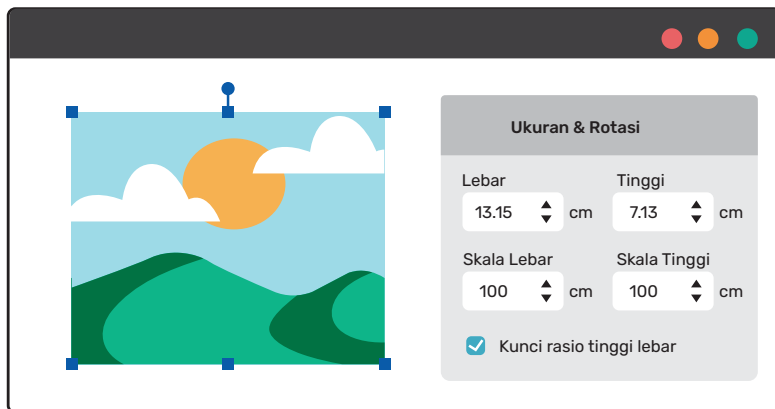
Skala berkaitan dengan perbesaran atau pengecilan suatu ukuran, tetapi tidak mengubah bentuknya. Hal ini dapat dilakukan dengan menggunakan rasio yang sama.

Skala dipelajari juga dalam bab 5 tentang kesebangunan. Bab 5 membahas skala dengan membandingkan dua bangun datar yang berbeda ukurannya, tetapi sebangun.

Eksplorasi 3.2 Skala dan rasio ekuivalen

Permasalahan

Bagaimana kalian memperkecil atau memperbesar sebuah gambar dengan tetap mempertahankan bentuknya secara proporsional? Pengertian proporsional menunjukkan bentuk dengan ukuran baru, tetapi tetap sebanding dengan bentuk asalnya.



Gambar 3.17 Perubahan Ukuran Gambar

Bagi siswa yang mempunyai akses ke *google drive*.

Pada dokumen di *google drive* terdapat aplikasi mengubah ukuran gambar, yaitu dengan mengubah skala lebar dan skala tinggi.

Perubahan ukuran dibuat dalam persen untuk panjang dan lebar, perhatikan Gambar 3.17.

Pilihlah sebuah gambar dan gunakan aplikasi dalam *google drive* untuk mengubah ukuran gambar menurut tabel di halaman berikut. Tentukan rasio dari panjang dan lebar gambar dan amati proporsionalitas gambar. Untuk setiap rasio, nyatakan proporsional atau tidak.

Tabel 3.5 Perubahan Skala Panjang dan Skala Lebar dalam Persen

Gambar	Skala Panjang (%)	Skala Lebar (%)	Rasio	Proporsionalitas
A	100	100	...	...
B	100	125	...	...
C	200	200	...	...
D	150	100	...	...
E	75	100	...	...
F	50	50	...	...

Gambar mana yang sebanding atau proporsional dengan gambar asal A?

Catatan: Siswa yang mempunyai akses ke *google drive* tetap perlu mengerjakan tugas yang menggunakan Tabel 3.6.

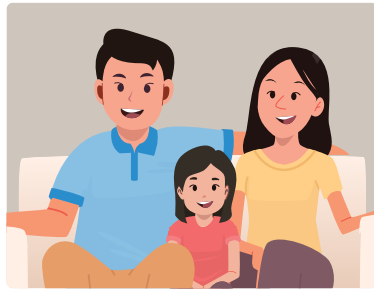
Bagi siswa yang belum mempunyai akses ke *google drive*.

Gunakan Tabel 3.6 ini untuk mengamati perubahan gambar A, B, C, dan D yang terdapat pada Gambar 3.18 di halaman berikutnya.

Tanpa menggunakan aplikasi dalam *google drive* kalian dapat menentukan apakah gambar proporsional dengan gambar asal.

Tabel 3.6 Perubahan Ukuran Panjang dan Lebar dalam Satuan cm

Gambar	Panjang (cm)	Lebar (cm)	Rasio
A	10	8	...
B	10	12	...
C	15	12	...
D	10	6	...



Gambar A



Gambar B



Gambar C



Gambar D

Gambar 3.18 Ukuran Gambar Proporsional dan Tidak Proporsional

- Gambar mana yang sebanding atau proporsional dengan gambar asal A?
- Bagaimana rasio dari dua gambar yang proporsional atau sebanding?
- Jika panjang dibuat tetap dan lebar dibuat tiga kali apakah gambar baru tetap proporsional?

Pembahasan

Rasio yang ekuivalen, apakah memperbesar atau memperkecil, akan menghasilkan bentuk yang proporsional. Hal ini tampak pada gambar A dan C.

Dua rasio dikatakan ekuivalen jika nilai kedua rasio tersebut adalah sama. $a : b = c : d$

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

Perbesaran gambar C adalah 1,5 kali gambar A karena panjang diperbesar 1,5 kali demikian juga lebar diperbesar 1,5 kali. Jadi, dapat dikatakan faktor skala adalah 1,5.



Ayo Berpikir Kreatif

Berikan contoh penerapan rasio ekuivalen dalam kehidupan sehari-hari.

Skala menggunakan rasio yang memperkecil ukuran di mana jarak sebenarnya diwakili oleh jarak pada peta.



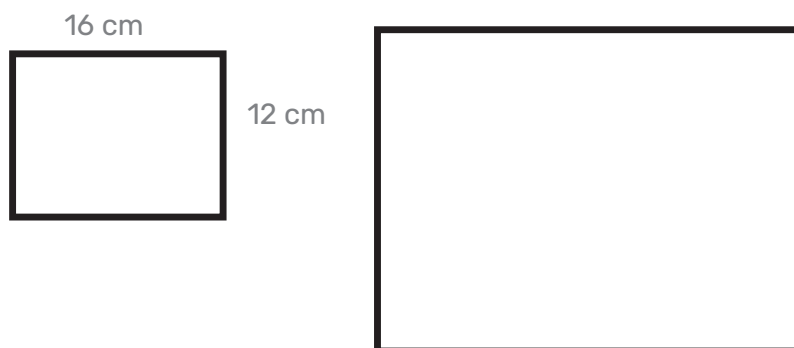
Ayo Berpikir Kritis

Skala denah rumah menunjukkan perbandingan ukuran dalam gambar terhadap ukuran sebenarnya. Skala 1:100 artinya ukuran 1 cm dalam gambar mewakili ukuran 100 cm yang sebenarnya. Mungkinkah ada skala 1:10000 untuk denah rumah? Jelaskan jawaban dan alasan kalian.



Gambar 3.19 Denah Rumah

Bagaimana menyelesaikan soal-soal yang menggunakan rasio ekuivalen yang menghasilkan bentuk proporsional?



Gambar 3.20 Dua Persegi Panjang Proporsional

Panjang dan lebar sebuah gambar adalah 16 cm dan 12 cm kemudian gambar itu diperbesar sehingga panjangnya menjadi 32 cm. Berapa lebar gambar setelah diperbesar?

Perbandingan lebar dan panjang sebelum diperbesar adalah 12 : 16.

Perbandingan lebar dan panjang sesudah diperbesar adalah *lebar* : 32

$$\begin{aligned} 12 : 16 &= 5 : \text{lebar} : 32 \\ \frac{12}{16} &= \frac{\text{lebar}}{32} \end{aligned}$$

Cara pertama:

16 menjadi 32 artinya perbesaran adalah 2 kali

Jadi, lebar juga menjadi 2 kali, yaitu 24

Cara kedua:

Rasio 12 : 16 dikecilkan dahulu $\frac{12}{16} = \frac{3}{4}$

Rasio ini digunakan lagi $\frac{3}{4} = \frac{\text{lebar}}{32}$

Lebar = 24

Contoh soal penggunaan rasio ekuivalen dapat dilihat dalam bentuk di bawah ini.

 1 Kelinci	 5 Kelinci
 60 gram	 gram

Gambar 3.21 Kelinci dan Makanannya

Berapa banyak makanan yang diperlukan oleh 5 kelinci?

Rasio kelinci terhadap banyak makanan 1 : 60.

Rasio 5 kelinci terhadap banyak makanan adalah 5 : *banyak makanan*

$$1 : 60 = 5 : \text{banyak makanan}$$

Cara pertama:

1 kelinci menjadi 5 kelinci artinya perbesaran 5 kali

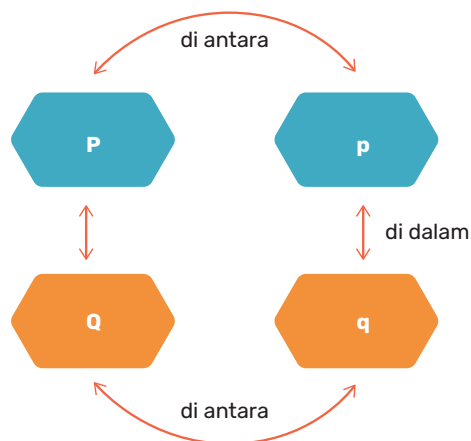
Jadi, banyak makanan juga menjadi 5 kali, yaitu 300 gram.

Cara kedua:

$$\frac{1}{60} = \frac{5}{\text{banyak makanan}}$$

$$\text{Banyak makanan} = 5 \times 60 = 300 \text{ gram}$$

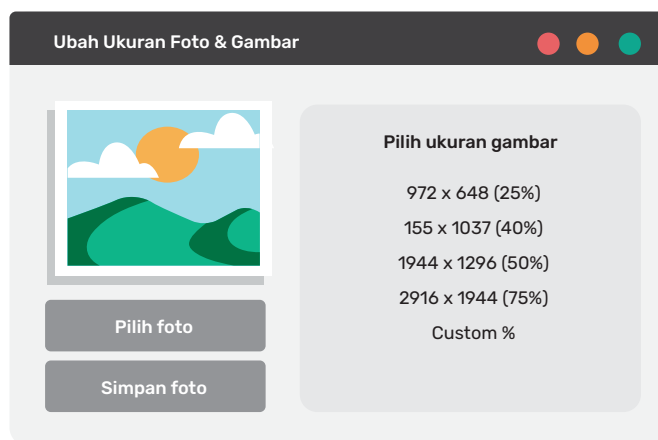
Dua cara penyelesaian soal rasio ekuivalen dalam proporsionalitas diberikan dalam bagan di bawah ini.



Gambar 3.22 Bagan Penyelesaian Masalah Rasio Ekuivalen



Ayo Menggunakan Teknologi



Gambar 3.23 Photo & Picture Resize

Aplikasi untuk mengubah ukuran gambar dapat diunduh dari *Play Store*, yaitu *Photo & Picture Resizer*.



Tahukah Kalian?

Mikroskop digunakan untuk melihat objek-objek yang sangat kecil yang tak dapat dilihat oleh mata. Mikroskop terdiri atas dua lensa cembung, yaitu sebagai lensa objektif dan lensa okuler. Lensa objektif dipasang dekat dengan benda dan lensa okuler dipasang dekat mata. Setiap lensa menghasilkan perbesaran. Perbesaran total merupakan perkalian perbesaran kedua lensa, dapat bernilai ratusan hingga ribuan kali.

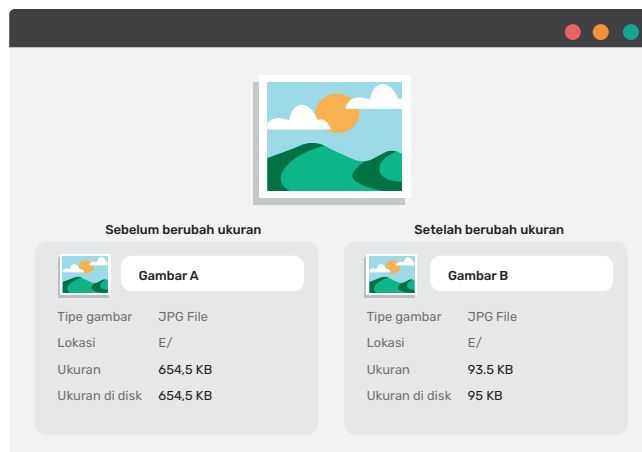


Perbesaran lensa okuler	Perbesaran lensa objektif	Perbesaran total
x10	x4	40
x10	x10	100
x10	x40	400
x10	x100	1000

Gambar 3.24 Mikroskop dan Perbesarannya

Latihan 3.2

1. Ukuran gambar diubah untuk mengecilkan ukuran bitnya.



Gambar 3.25 Pengecilan Ukuran

Berapa faktor skalanya berdasarkan ukuran gambar (dalam KB) sebelum dan sesudah diubah?

2. Tabel kebutuhan energi dan zat gizi pada remaja berdasarkan AKG 2013 diberikan di bawah ini.

Tabel 3.7 Kebutuhan Energi dan Zat Gizi pada Remaja Berdasarkan AKG 2013

	Laki-Laki			Perempuan		
	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun	10-12 tahun	13-15 tahun	16-18 tahun
Energi (Kal)	2100	2475	2675	2000	2125	2125
Protein (g)	56	72	66	60	69	59
Lemak (g)	70	83	89	67	71	71

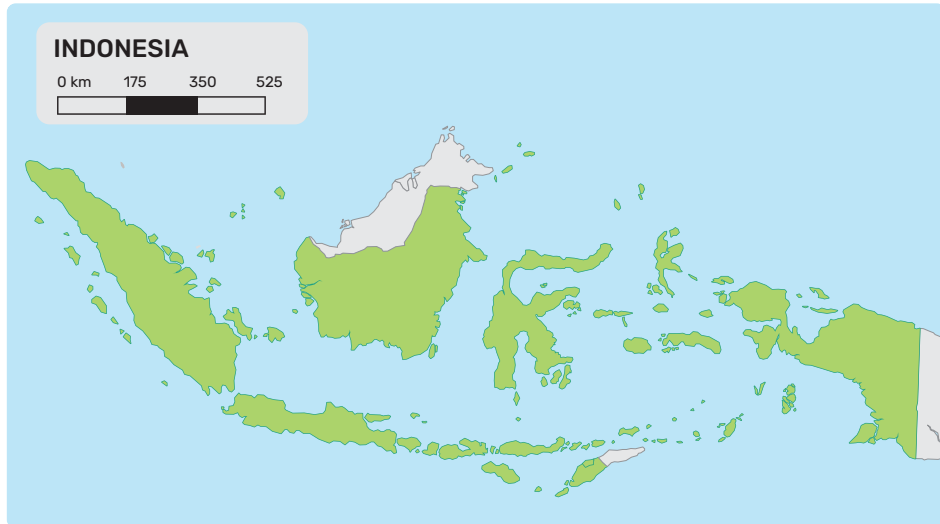
Sumber: https://ocw.ui.ac.id/pluginfile.php/12147/mod_resource/content/1/Kulum%20Gizi%20Remaja_2020%20%281%29.pdf

- a. Berapa rasio banyak protein yang diperlukan anak laki-laki terhadap anak perempuan usia 10–12 tahun?
 - b. Tentukan banyak protein yang diperlukan oleh dua anak perempuan usia 10–12 tahun dan tiga anak laki-laki usia 13–15 tahun.
3. Ukuran rumah yang sebenarnya diberikan dalam denah di bawah ini. Tentukan skala dari denah.



Gambar 3.26 Denah Rumah Sederhana

4. Amati peta Indonesia dan penjelasannya dengan saksama. Ukurlah panjang garis tebal hitam. Panjang garis tersebut mewakili 175 km. Panjang garis hitam tebal adalah _____ cm



Gambar 3.27 Peta Indonesia

Lengkapi Tabel 3.8 di bawah ini.

Tabel 3.8 Panjang pada Peta dan Jarak Sebenarnya

Kota ke kota	Panjang di peta (cm)	Jarak sebenarnya (km)
Garis hitam	...	175 km
Jakarta–Jayapura	...	...
Jakarta–Medan	...	...
Jakarta–Palangkaraya	...	...

5. Ada beberapa nilai rasio sebagai skala dalam tabel. Tentukan apakah rasio tersebut lebih tepat untuk skala denah rumah, suatu pulau atau Indonesia.

Skala	Rumah atau Pulau atau Indonesia?
1:50	Denah rumah
1:400	...
1:2000	...
1:8000	...
1:20000	...

6. Sirup lemon dibuat dengan resep 4 jeruk dan 1 sendok teh gula.
 - a. Jika ingin dibuat dua kali resep berapa banyak jeruk dan gula yang diperlukan?
 - b. Jika ada 4 sendok teh gula berapa banyak jeruk yang diperlukan?
 - c. Jika ada 5 sendok teh gula dan 12 jeruk, apakah ada bahan yang sisa? Berapa banyak sisanya?
7. Carilah sebuah foto dan bingkai yang ada di rumahmu.
Ukur panjang dan lebar foto dan bingkai kemudian isikan hasil pengukuran dalam tabel di bawah ini.

Tabel 3.9 Rasio Bingkai dan Foto

Panjang	Lebar	Rasio (Panjang : Lebar)
Panjang foto	Lebar foto	...
Panjang bingkai	Lebar bingkai	...

Apakah rasio bingkai dan foto merupakan rasio yang ekuivalen?

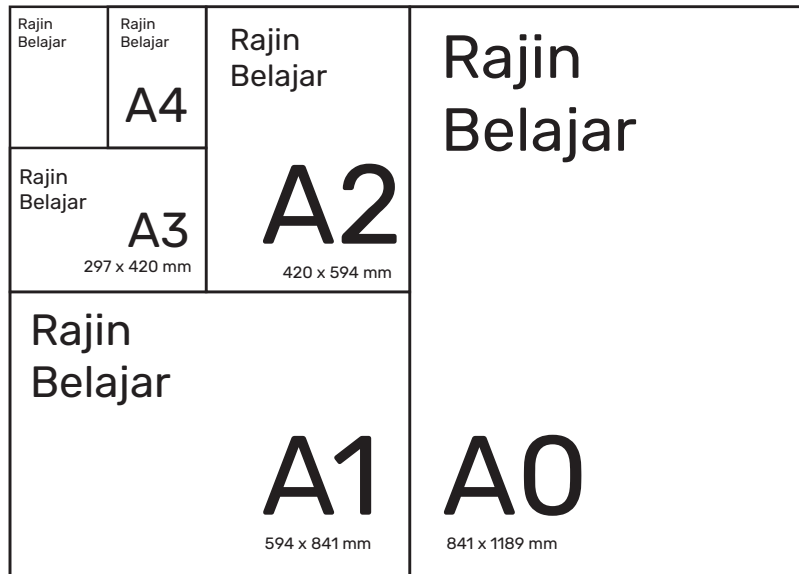
8. Perhatikan Tabel 3.10 di bawah ini.

Tabel 3.10 Resep Kue

	Telur	Terigu	Gula	Porsi
Bolu Kukus	6	500	500	10 orang
Kue Pisang	2	250	200	5 orang
Kue Cokelat	3	180	150	5 orang

Ibu mempunyai stok 1800 gram gula, 15 butir telur, dan 2500 gram terigu. Ibu ingin membuat 2 jenis kue untuk 15 orang, dengan setiap orang mendapatkan 1 kue untuk 1 jenis. Tentukan jenis kue yang dipilih oleh ibu dan hitunglah berapa sisa bahan kue.

9. Mesin fotokopi mempunyai fitur untuk memperbesar dan memperkecil hasil fotokopi.



Gambar 3.28 Ukuran Berbagai Kertas

- a. Jika kertas ukuran A4 diperbesar dua kali, apakah ukuran kertas yang digunakan?
 - b. Jika kertas ukuran A0 diperkecil setengahnya, apakah ukuran kertas yang digunakan?
10. Perhatikan diagram pembuatan eko-enzim.
Wadah dengan ukuran tertentu digunakan untuk menampung 1 takaran gula merah, 3 takaran sampah organik, dan 10 takaran air.



Gambar 3.29 Bahan Pembuat eko-enzim

Jika ada 3 takaran gula merah, 8 takaran sampah, dan 20 takaran air, berapa wadah eko-enzim yang dapat dibuat?

C. Laju Perubahan Satuan

Kalian memerlukan laju perubahan satuan sehingga dapat menentukan suatu pilihan dari berbagai pilihan yang ada. Ketika membuat susu coklat, misalnya, kalian mencampur satu sendok takar coklat bubuk dan dua sendok takar susu bubuk dengan air. Jadi, perbandingan coklat terhadap susu adalah 1 : 2 dengan menggunakan satuan yang sama.

Tetapi, bisa juga, kalian membuat susu coklat dengan mencampurkan satu sendok takar coklat bubuk dengan 200 mililiter susu cair. Perbandingan coklat terhadap susu adalah 1 : 200, tetapi dengan satuan yang berbeda. Rasio yang melibatkan satuan berbeda disebut sebagai laju perubahan satuan.

Permasalahan

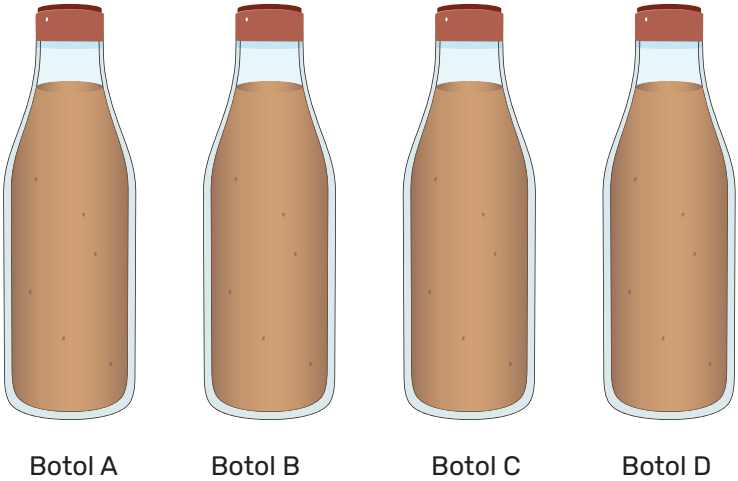
Kalian akan menentukan rasa coklat dalam coklat susu yang dibuat dari campuran coklat bubuk dan susu cair dengan komposisi berbeda.

Eksplorasi

3.3 Kadar coklat dalam susu coklat

Ada empat botol berisi susu coklat yang merupakan campuran bubuk coklat dan susu cair. Banyak bubuk coklat diukur dengan sendok takar dan banyak susu cair dalam mililiter.

Kasus 1



Gambar 3.30 Botol Susu Cokelat

Tuliskan rasio dalam Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Susu dan Bubuk Cokelat

Botol	Susu (ml)	Bubuk Cokelat (Sendok Takar)	Rasio
A	100	4	...
B	120	5	...
C	180	6	...
D	200	10	...

- Susu coklat mana yang paling pekat coklatnya? Jelaskan jawaban kalian.
- Andaikan susu coklat A dan C digabung, demikian juga susu coklat B dan D digabung, gabungan susu coklat manakah yang paling pekat rasa coklatnya? Jelaskan jawaban kalian.

Pembahasan

Untuk menentukan kepekatan susu coklat diperlukan laju perubahan satuan. Banyak susu dibandingkan untuk 1 sendok takar coklat. Dengan membuat salah satu besaran bernilai 1 maka rasio dapat dibandingkan.

Contoh Mira ingin membuat dua jenis jus jeruk.

Jus pertama: 2 gelas air dan 3 perasan jeruk

Jus kedua: 3 gelas air dan 5 perasan jeruk

Jus manakah yang lebih terasa jeruknya?

Jus pertama: untuk 1 perasan jeruk diperlukan $\frac{2}{3}$ gelas air.

Jus kedua: untuk 1 perasan jeruk diperlukan $\frac{3}{5}$ gelas air.

Jus kedua lebih terasa jeruknya.



Ayo Menggunakan Teknologi

Gunakan *Microsoft Excel* untuk menentukan laju perubahan satuan, misalnya banyak susu terhadap banyak coklat.

	A	B	C
1	Banyak susu	Banyak coklat	Rasio
2	200	3	=A2/B2



Ayo Berpikir Kreatif

Pikirkan contoh sehari-hari dari rasio yang melibatkan satuan yang sama dan satuan yang berbeda. Berikan dua contoh untuk satuan yang sama dan dua contoh untuk satuan yang berbeda.

Latihan 3.3

1. Ada berbagai merek cokelat yang dijual di toko, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 3.12 di bawah ini.

Tabel 3.12 Berbagai Harga Cokelat

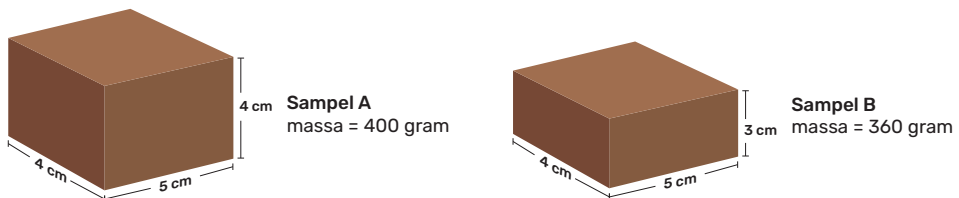
Jenis Cokelat	Berat	Harga
Lezats	60 gram	Rp18.000,00
Chocolas	75 gram	Rp24.000,00
Bola Kecil	100 gram	Rp28.000,00
Kokoa	120 gram	Rp32.000,00

Susunlah harga cokelat dari yang termurah hingga termahal.

2. Massa jenis

Massa jenis menunjukkan bahwa untuk suatu volume tertentu berat benda juga tertentu.

Ada dua sampel diberikan di bawah ini.



Gambar 3.31 Dua Sampel dengan Massa Jenis Berbeda

Sampel mana yang mempunyai massa jenis terbesar?

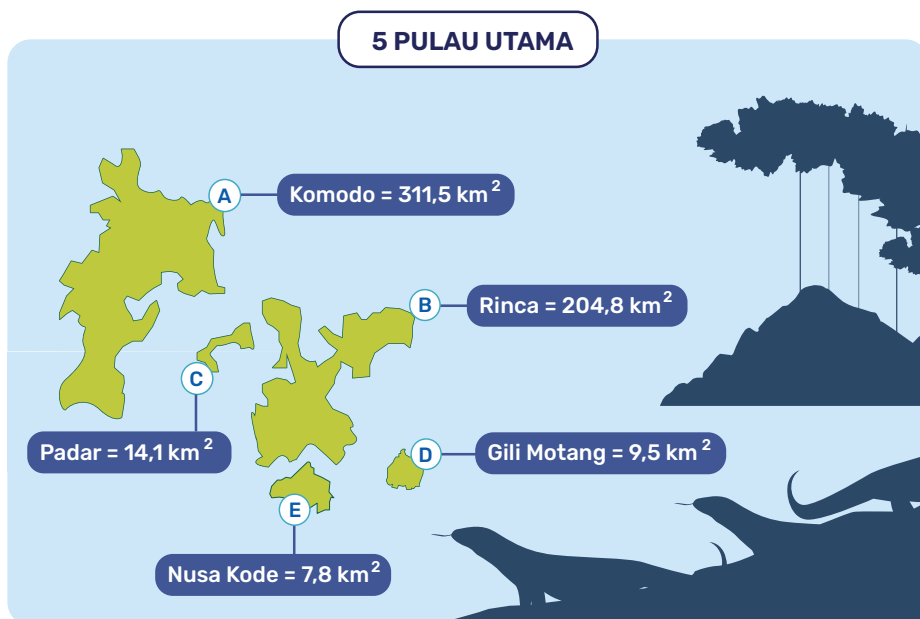
3. Toko A menjual paket mangga seharga Rp30.000.00 untuk berat 1,2 kg. Toko B menjual mangga yang sama seharga Rp15.000.00 untuk 0,75 kg. Toko mana yang kalian pilih untuk membeli mangga?

4.



Kesadaran Lingkungan

Taman Nasional Komodo terletak di bagian barat Pulau Flores, Provinsi Nusa Tenggara Timur dan terdiri atas 5 pulau utama. Komodo, disebut juga sebagai kadal raksasa, hanya terdapat di daerah sekitar Taman Nasional Komodo, tidak terdapat di bagian dunia mana pun.



Gambar 3.32 Peta Taman Nasional Komodo

Tabel 3.13 Populasi Komodo

Pulau	Populasi Komodo
Pulau Komodo	1727
Pulau Rinca	1049
Pulau Gili Motang	58

Pulau	Populasi Komodo
Pulau Nusa Kode	57
Pulau Padar	6

Sumber data: <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-58096691>

Tentukan pulau yang terpadat populasi komodonya. Tunjukkan pekerjaan kalian.

5. Tabel penggunaan bahan bakar dan jarak tempuh oleh empat jenis mobil yang sama, tetapi merek berbeda diberikan di bawah ini.

Tabel 3.14 Jarak Tempuh dan Bahan Bakar

	Mobil A	Mobil B	Mobil C	Mobil D
Jarak Tempuh (km)	138	165	185	330
Bahan Bakar (liter)	10	15	20	25

Mobil mana yang menggunakan bahan bakar paling efisien?



Tahukah Kalian?



Gambar 3.33 Mesin Penggiling Cokelat

Ada berbagai jenis ukuran mesin penggiling cokelat.

Mesin penggiling cokelat dapat menggiling 10 kg biji cokelat hingga menjadi lelehan cokelat selama 8 jam. Mesin lainnya dapat menggiling 100 kg biji cokelat hanya dalam waktu 5 jam.

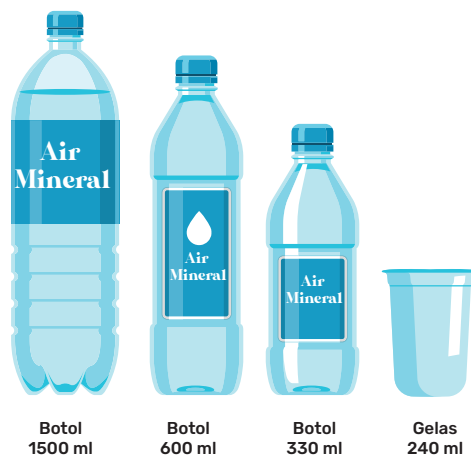
Refleksi

Pada bab ini, kalian telah mempelajari rasio dan proporsi. Jawablah pertanyaan di bawah ini untuk memeriksa pemahaman kalian.

1. Apakah saya dapat menjelaskan konsep rasio dan berbagai bentuk rasio?
2. Apakah saya dapat membedakan antara selisih, yang merupakan perbandingan secara penjumlahan, dan rasio, yang merupakan perbandingan secara perkalian?
3. Bagaimana saya dapat menerapkan konsep rasio untuk menyelesaikan masalah?
4. Bagaimana saya menghubungkan rasio ekuivalen dengan proporsi dalam penyelesaian masalah sehari-hari?
5. Apakah saya sudah memahami faktor skala dan dapat menyelesaikan masalah yang berkaitan dengannya?
6. Bagaimana saya memahami laju perubahan satuan dalam kaitannya dengan rasio?

Uji Kompetensi

1. Perhatikan berbagai kemasan air mineral di bawah ini.

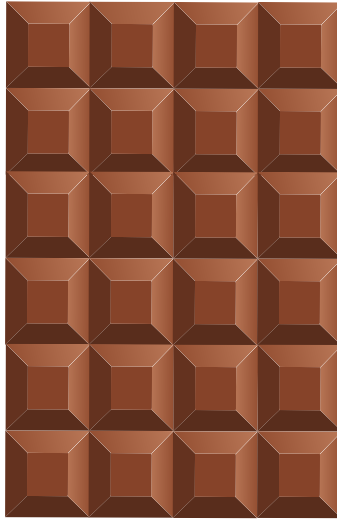


Gambar 3.34 Berbagai Kemasan Air Mineral

Tentukan:

- a. Rasio dari volume gelas 220 ml terhadap volume botol 330 ml.
- b. Rasio dari volume botol 600 ml terhadap volume botol 1500 ml.

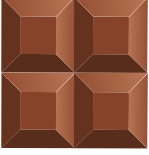
- c. Rasio dari volume botol 330 ml dan botol 600 ml yang masing-masing dikurangi 30 ml.
- 2. Sebuah pabrik cokelat mengeluarkan produk cokelat yang rendah kadar gula dan karbohidrat.



Gambar 3.35 Cokelat Batang

- a. Cokelat terdiri atas 24 potongan kecil. Jika panjang dan lebar satu potongan kecil masing-masing 1, lengkapi tabel di bawah ini.

Tabel 3.15 Ukuran Cokelat

Bentuk	Panjang	Lebar	Rasio
			
			
			
			
			
			

- b. Bentuk mana yang memberikan rasio yang sama dengan ukuran satu potong cokelat?
 - c. Prediksi satu susunan potongan cokelat yang memberikan rasio yang sama dengan satu potong cokelat.
3. Perhatikan tiga komposisi sirup merah.
 - Untuk satu liter air campurkan $\frac{2}{3}$ liter sirup merah
 - Campurkan air dan sirup merah dengan perbandingan 2 : 3
 - $\frac{2}{3}$ dari campuran sirup merah adalah air
 Campuran mana yang paling manis? Jelaskan alasan kalian.



Kesadaran Lingkungan

Sesuai aturan Dinas Pertamanan DKI Jakarta yang dikeluarkan pada tahun 2002 maka setiap penebangan satu pohon harus diimbangi dengan penanaman pohon sebanyak tiga kali yang ditebang.



Gambar 3.36 Penanaman Pohon

4.
 - a. Tuliskan rasio dari penebangan pohon terhadap penanaman kembali pohon.
 - b. Sebanyak 191 pohon ditebang di sekitar area revitalisasi Monumen Nasional. Berapa banyak pohon yang perlu ditanam?
5. Rasio dari banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan dari kelas 7A adalah $2 : 3$. Rasio dari banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan dari kelas 7B adalah $3 : 4$. Menurut seorang siswa kelas 7, rasio banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan dari kelas 7A dan 7B adalah sama. Alasannya adalah untuk kedua kelas tersebut selisih antara banyak siswa laki-laki dan siswa perempuan adalah 1. Apa pendapat kalian tentang pemahaman teman kalian ini?

6.

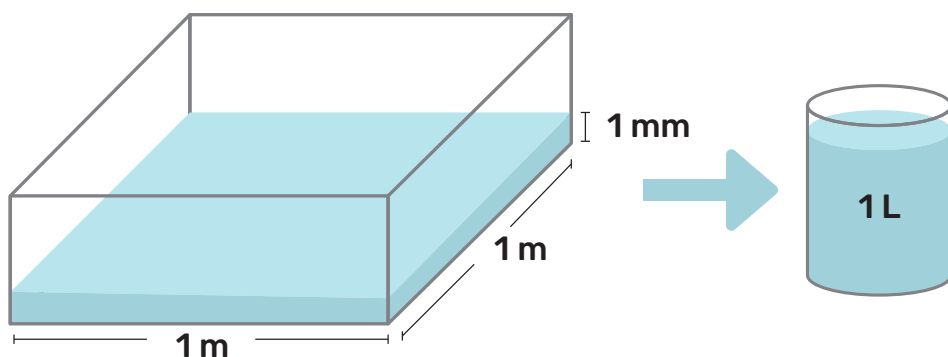


Keamanan Digital

Studi yang dilakukan oleh Kementerian Komunikasi dan Informasi pada tahun 2014 menunjukkan bahwa 80% anak-anak dan remaja Indonesia adalah pengguna internet. Berapa rasio dari anak-anak dan remaja pengguna internet dan bukan pengguna internet?

Pengayaan

Curah hujan menunjukkan banyak air yang menggenangi suatu permukaan selama periode tertentu. Curah hujan menentukan seberapa tinggi air hujan yang terkumpul pada tempat datar, tidak menguap, tidak meresap, dan tidak mengalir.



Gambar 3.37 Curah Hujan dan Volume

Carilah informasi tentang curah hujan di wilayah rumah kalian. Tentukan banyak air yang menggenangi halaman rumah dengan mengetahui luas halaman.